

**ESTUDIO DE LOBECTOMÍA PULMONAR ABIERTA, ROBÓTICA
Y TORACOSCÓPICA: RESULTADOS Y FACTORES DE RIESGO
DE CONVERSIÓN DURANTE LA LOBECTOMÍA MÍNIMAMENTE
INVASIVA**



VOL 4 - N° 63

JOURNAL



MARZO 2024

CONTENIDO

ABSTRACT

Introducción del tema a tratar en inglés y español

AUTOEVALUACIÓN

Cortas preguntas que determinan la asimilación del contenido

ARTÍCULO

Texto resumen del artículo original e interpretación realizada por el autor del equipo editorial MPG Journal sobre el artículo original

REFERENCIAS

Bibliografías consultadas para la confección de este artículo

EDITORIAL

AUTORES

Pablo Cordero Iglesias - Felipe Alayza Avendaño.

Cirugía Torácica. Hospital Universitario Puerta de Hierro.

REVISTA ORIGINAL

Pulmonary open, robotic and thoracoscopic lobectomy study: Outcomes and risk factors of conversion during minimally invasive lobectomy.

10.5281/zenodo.10808015

ESPECIALIDADES

Cirugía Torácica

PALABRAS CLAVE

Lobectomía Robótica
Lobectomía VATS
Conversión
Cáncer de Pulmón

KEY WORDS

Robotic Lobectomy
VATS Lobectomy
Conversion
Lung Cancer

VOL 4 - N° 63

JOURNAL



MARZO 2024

ABSTRACT

Realizamos el comentario de este estudio en el que se analizaron los resultados y los factores de riesgo de la conversión intraoperatoria a lobectomía abierta (OL) durante la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) y la lobectomía robótica (RL). Se recopilaron datos retrospectivos de casos de lobectomía para cáncer de pulmón en estadio clínico IA a IIIA de 21 instituciones de EEUU entre 2011 y 2019. Se utilizó un método de puntuación de propensión para equilibrar las características de referencia entre los enfoques quirúrgicos y se aplicaron modelos de regresión logística para evaluar los factores de riesgo de conversión. Se identificaron 7,216 pacientes sometidos a lobectomía, y se encontró que la RL tenía una tasa de conversión más baja en comparación con la VATS. En el análisis de regresión multivariable, el tamaño del tumor y la terapia neoadyuvante fueron los factores de riesgo más significativos para la conversión. Además, se observó que las conversiones por motivos anatómicos eran más frecuentes en VATS, mientras que las conversiones por motivos vasculares eran más frecuentes en RL. La tasa de conversiones de emergencia fue comparable entre RL y VATS, sin mortalidad intraoperatoria. En conclusión, las lobectomías mínimamente invasivas convertidas no se asociaron con una peor mortalidad perioperatoria en comparación con la lobectomía abierta, y la RL mostró una menor probabilidad de conversión en este estudio.

We comment this study, in which the outcomes and risk factors of intraoperative conversion to open lobectomy (OL) during video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) and robotic lobectomy (RL) were analyzed. Retrospective data from lobectomy cases for stage IA to IIIA lung cancer were collected from 21 institutions between 2011 and 2019 in UE. A propensity scoring method was used to balance baseline characteristics between surgical approaches. A total of 7,216 patients undergoing lobectomy were identified, and RL was found to have a lower conversion rate compared to VATS. In the multivariable regression analysis, tumor size and neoadjuvant therapy were the most significant risk factors for conversion. Furthermore, anatomical conversions were more frequent in VATS, while vascular conversions were more frequent in RL. The rate of emergency conversions was comparable between RL and VATS, with no intraoperative mortality. In conclusion, converted minimally invasive lobectomies were not associated with worse perioperative mortality compared to open lobectomy, and RL showed a lower probability of conversion in this study.

JOURNAL

VOL 4 - N° 63



MARZO 2024

ARTÍCULO

En este artículo publicado por Luis J. Herrera, Lana Y. Schumacher y Matthew C. Hartwig, se realiza un estudio de cohorte emparejado para analizar los resultados y los factores de riesgo de la conversión intraoperatoria durante la cirugía toroscópica asistida por video (VATS) y la lobectomía robótica (RL).

La adopción de la cirugía mínimamente invasiva está en aumento en los Estados Unidos, con más del 77% de las lobectomías realizadas utilizando enfoques como la cirugía toroscópica asistida por video (VATS) o la lobectomía robótica (RL). Sin embargo, la preocupación por las complicaciones intraoperatorias y la conversión a toracotomía son barreras para una adopción más amplia de esta técnica. La conversión se ha asociado con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria y coste. Comprender los factores que aumentan el riesgo de conversión y los resultados esperados a partir de entonces es información valiosa para los cirujanos que se embarcan en estos procedimientos. Además, existe la preocupación de un mayor riesgo de daño al paciente y resultados adversos durante la conversión de emergencia, especialmente en el caso de RL.

Para la realización del estudio se recopilaron datos retrospectivos de 21 centros en los Estados Unidos con experiencia en cirugía de lobectomía mínimamente invasiva (RL y VATS), así como de lobectomías abiertas (OL). Tres cirujanos con experiencia en cada técnica fueron designados para liderar el estudio. Se incluyeron datos de lobectomías consecutivas para el cáncer de pulmón en etapas IA a IIIA desde enero de 2013 hasta antes de la aprobación de la junta de revisión institucional en cada centro.

Se obtuvo una exención de consentimiento informado para la recopilación retrospectiva de datos. Se excluyeron casos de emergencia, indicaciones distintas al cáncer de pulmón, bilobectomías y lobectomías en manga. Se recopilaron datos demográficos, estadificación, terapia de inducción, detalles operativos, conversiones y complicaciones perioperatorias. La mortalidad perioperatoria y las complicaciones se registraron durante la estancia hospitalaria y el seguimiento de 90 días. El tiempo operatorio incluyó el tiempo de acoplamiento en casos de RL y procedimientos concomitantes importantes como la mediastinoscopia, la resección diagnóstica en cuña y la resección de la pared torácica.



El análisis de datos se basó en la intención de tratar. Las conversiones se evaluaron según el enfoque operativo inicial, independientemente de la razón de la conversión. Sin embargo, las conversiones de RL a VATS se excluyeron del análisis de resultados para evitar un sesgo a favor de la conversión de RL y mantener la comparación con la toracotomía abierta. Cada institución clasificó las conversiones como electivas debido a la falta de progreso o problemas de seguridad, o como emergencias debido a hemorragias o complicaciones potencialmente mortales.

JOURNAL

VOL 4 - N° 63



MARZO 2024

ARTÍCULO

Los informes quirúrgicos fueron revisados nuevamente por los autores para identificar los motivos de la conversión y se clasificaron utilizando una evaluación basada en factores vasculares, anatómicos, de ganglios linfáticos y técnicas modificadas. Además, la naturaleza de la conversión se reclasificó según su urgencia: conversión electiva por falta de progreso, conversión electiva después de un evento controlado sin inestabilidad hemodinámica, y conversión de emergencia debido a una lesión vascular difícil de controlar que resultó en compromiso hemodinámico.



Se realizaron tres análisis separados en este estudio. En primer lugar, se analizaron los predictores de conversión utilizando un modelo de regresión logística de ecuación de estimación generalizada multivariable con un enfoque de selección paso a paso y considerando la agrupación de pacientes dentro de los sitios de investigación. En segundo lugar, se compararon las conversiones entre VATS y RL, así como los diferentes motivos de conversión. Y en tercer lugar, se evaluó la influencia de las conversiones en los resultados clínicos al compararlos con la cohorte de lobectomía abierta (OL) y con la cohorte completa de cirugía mínimamente invasiva (MIL).

Para cada análisis se equilibraron las características iniciales entre los grupos utilizando el método de ajuste de la probabilidad inversa de ponderación del tratamiento (IPTW). Se compararon las características iniciales utilizando pruebas estadísticas apropiadas para variables categóricas y continuas.

El estudio analizó un total de 7,216 casos de lobectomía. De estos, 2,831 fueron realizados mediante VATS, 2,968 mediante RL y 1,417 mediante OL. Se produjo una conversión en 491 casos (8.5% del total). De los casos de VATS, 366 se convirtieron a OL. De los casos de RL, 125 se convirtieron, de los cuales 106 se convirtieron a OL y 19 a VATS. Las tasas de terapia de inducción fueron similares entre RL y VATS. Después del ajuste por IPTW, se encontraron diferencias significativas en las tasas de conversión entre RL (3.6%) y VATS (12.9%). Sin embargo, no hubo diferencia en las tasas de conversiones de emergencia. La tasa de conversión fue mayor en VATS en cada etapa clínica, y la tasa de conversión aumentó más con el avance de la etapa en VATS en comparación con RL. También se observó una disminución significativa en las tasas de conversión a lo largo del tiempo para RL, pero no para VATS.

También se usó el análisis de regresión de la ecuación de estimación para identificar los predictores de conversión de referencia. Los 2 predictores más importantes de conversión fueron el tamaño tumoral (odds ratio [OR], 1.21 por cada milímetro de aumento de tamaño; IC 95 %, 1.12-1.31; $p < 0.0001$) y el tratamiento de inducción previo (quimioterapia/radiación) (OR , 2.64; IC 95%, 2.14-3.26; $p < 0.0001$). El abordaje quirúrgico VATS se asoció con un aumento de 2.7 veces en la probabilidad de conversión (OR, 2.72; IC 95 %, 1.35-5.46; $P < 0.0050$).

ARTÍCULO

De los pacientes convertidos con terapia previa, 108 pacientes recibieron quimioterapia y radiación, 157 pacientes recibieron solo quimioterapia y 84 recibieron solo radiación. De las 491 conversiones, 106 casos se convirtieron de RL a OL y 366 de VATS a OL. No hubo diferencias estadísticamente significativas en los resultados de las conversiones de RL y VATS, incluidas las complicaciones postoperatorias, las transfusiones de sangre o la mortalidad. Sin embargo, hubo menos casos con estancia hospitalaria prolongada (>7 días) en el grupo de RL (23,1 % de RL frente a 33,3 % de VATS; $P < 0,0461$) y una duración más corta del tubo torácico. El lóbulo más común en los casos convertidos fue el lóbulo superior derecho (34,2 % RL y 33,5 % VATS) seguido del lóbulo superior izquierdo (23,5 % RL y 28,1 % VATS) (p global $< 0,0509$).

Las conversiones durante la cirugía se produjeron principalmente debido a factores anatómicos relacionados con el tamaño y la ubicación del tumor, adherencias y problemas de fisuras. Hubo un mayor porcentaje de conversiones debido a causas vasculares en RL en comparación con VATS, pero la mayoría de estas conversiones se realizaron con un control adecuado del sangrado y sin compromiso hemodinámico. Las razones técnicas para la conversión relacionadas con fallas en el equipo o en la engrapadora ocurrieron en un pequeño porcentaje de casos en ambos grupos. La conversión impulsada por factores relacionados con los ganglios linfáticos fue similar entre RL y VATS, con la linfadenopatía maligna siendo la causa principal. El tamaño tumoral fue la razón principal para la conversión en ambos grupos, seguido de adherencias y dificultades de fisura, que

que fueron más comunes en VATS. RL tuvo una mayor proporción de conversiones debido a la ubicación difícil del tumor.

Los casos convertidos MIL tuvieron peores resultados en comparación con los casos incluidos directamente para OL, incluida una mayor duración del procedimiento, pérdida de sangre estimada y mayores complicaciones posoperatorias (45,2 % frente a 38,9 %; $P < 0,189$). Sin embargo, ambos grupos tuvieron complicaciones cardiopulmonares y mortalidad similares.



Como conclusión, en este estudio se encontró una tasa más alta de conversiones en VATS en comparación con RL utilizando grupos emparejados de puntaje de propensión. Además, se observó que la tasa de conversión en VATS aumentaba a medida que avanzaba la etapa de la enfermedad, mientras que este efecto era menos pronunciado en RL. Esto concuerda con estudios anteriores que mostraron una tasa de conversión más baja en casos robóticos, especialmente en enfermedades avanzadas. Los factores predictores más importantes de conversión fueron el tamaño del tumor y la terapia neoadyuvante/previa.

ARTÍCULO

Después de ajustar por los factores del paciente y del tumor, se encontró que el abordaje quirúrgico también era significativo, teniendo VATS una probabilidad de conversión 2.7 veces mayor en comparación con RL. Aunque no se conocen las razones claras de esta diferencia, se sugiere que la destreza y visualización mejoradas proporcionadas por la plataforma robótica pueden ser ventajas en casos con anatomías complejas o enfermedades avanzadas. El estadio tumoral avanzado y el estadio ganglionar fueron factores de riesgo de conversión para VATS pero no para RL.

El artículo original es un estudio de una buena calidad con un nivel de evidencia lo suficientemente alto como para guiarse por sus resultados en la práctica clínica habitual, habiendo obtenido unos resultados similares a otros estudios previos, también realizados en centros de EEUU, con resultados parecidos para conversión tanto desde VATS como de RL.

Las principales fortalezas de este estudio multicéntrico son el gran número de casos de lobectomía representados en cada abordaje, la inclusión de una cohorte contemporánea que abarca los años más recientes, y el análisis ajustado por IPTW entre las modalidades mínimamente invasivas. Además, el estudio proporcionó datos detallados del informe operativo, lo que permitió un análisis más minucioso de las conversiones, lo cual habría sido más difícil de obtener si la información hubiese sido obtenida de una base de datos nacional.

No obstante, este estudio tiene algunas limitaciones importantes. A pesar de haber realizado un análisis emparejado de

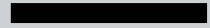
puntuación de propensión, existen sesgos de selección inherentes a la selección de pacientes y abordajes quirúrgicos que pueden no haberse capturado en un estudio retrospectivo. Además, factores como el manejo del dolor perioperatorio antes de la conversión y los métodos de rescate del paciente después de la conversión podrían haberse explorado de manera más precisa en un estudio prospectivo.

Otra limitación que debe tenerse en cuenta podría ser que al seleccionar instituciones con experiencia y alto volumen en la técnica quirúrgica utilizada existen diferencias inherentes en la experiencia individual de los cirujanos, su desempeño personal y su umbral de conversión, lo que puede introducir elementos de curva de aprendizaje y competencia en los resultados del estudio. Se observó una disminución en la tasa de conversión a lo largo del tiempo en RL, pero no en VATS, lo que podría reflejar diferencias en la curva de aprendizaje y competencia entre los cirujanos. Además, debido a la disponibilidad limitada de recursos para la cirugía robótica en comparación con VATS y al hecho de que RL es una técnica más reciente, es posible que haya un sesgo en la selección de pacientes más favorables para RL con el objetivo de evitar la conversión.

REFERENCIAS

- 1.- Paul S, Altorki NK, Sheng S, Lee PC, Harpole DH, Onaitis MW, et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with lower morbidity than open lobectomy: a propensity matched analysis from the STS database. J Thorac Cardiovasc Surg. 2010; 193(9): 366-378
- 2.- Stephens N, Rice D, Correa A, Hoffstetter W, Mehran R, Roth J, et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with improved short-term and equivalent oncological outcomes compared with open lobectomy for clinical Stage I non-small-cell lung cancer: a propensity-matched analysis of 963 cases. Eur J Cardiothorac Surg. 2014; 46(4): 607-613
- 3.- Servais EL, Towe CW, Brown LM, Broderick SR, Block MI, Burfeind WR, et al. The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery database: 2020 update on outcomes and research. Ann Thorac Surg. 2020; 110(3): 768-775
- 4.- Shah PC, de Groot A, Cerfolio R, Huang WC, Huang K, Song C, et al. Impact of type of minimally invasive approach on open conversions across ten common procedures in different specialties. Surg Endosc. 2022; 36(11): 6067-6075

AUTOEVALUACIÓN



1.- Señale la afirmación correcta:

- A) El tamaño tumoral no ha demostrado influir en las tasas de conversión a lobectomía abierta desde cirugía VATS o robótica.
- B) La estancia hospitalaria es similar en aquellos pacientes sometidos a reconversión desde una cirugía robótica o VATS.
- C) Hay un mayor porcentaje de conversiones debido a causas vasculares en cirugía robótica en comparación con VATS.
- D) La conversión a lobectomía abierta por linfadenectomía maligna es mayor en las cirugías por VATS que en las robóticas.

2.- ¿Cuál de estos factores no ha parecido ser uno de los principales factores de predicción para conversión a lobectomía abierta?

- A) Tamaño tumoral.
- B) Quimio/radioterapia neoadyuvante.
- C) Ubicación del tumor.
- D) FEV1 preoperatoria.

